



UNIDAD EDUCATIVA MONTE TABOR-NAZARET
ACTIVIDAD DE REFUERZO ACADÉMICO (ARA)
ESTUDIOS MATEMÁTICOS 3ero Bach.
2015-2016

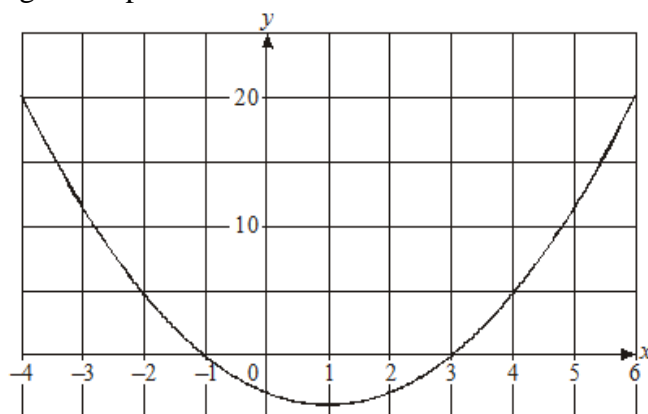
ALUMNO-A: _____
 AÑO DE SECUNDARIA: 3ero de Bachillerato
 FECHA: 21.Abril 2015

Contenido:	TOTAL
Caligrafía y Presentación:	_____
	10
Ortografía:	

Tema 1:

Dada la función definida por: $f(x) = x^2 - 2x - 3$

Que se muestra en el siguiente plano:



(a) Dibuje la gráfica de $y = 5$ en el mismo plano.

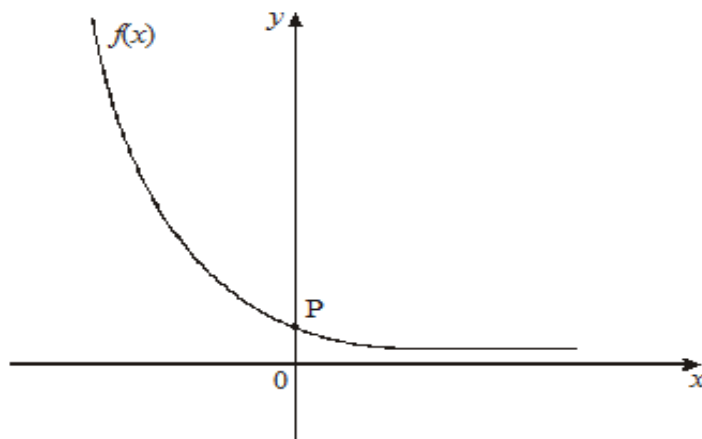
(b) Utilice la gráfica para encontrar:

(i) los valores de x cuando $x^2 - 2x - 3 = 5$

(ii) el valor de x que da el valor mínimo a $x^2 - 2x - 3 = y$

Tema 2:

El siguiente diagrama muestra parte de la gráfica de una función exponencial $f(x) = a^{-x}$, donde $x \in \mathbb{R}$.



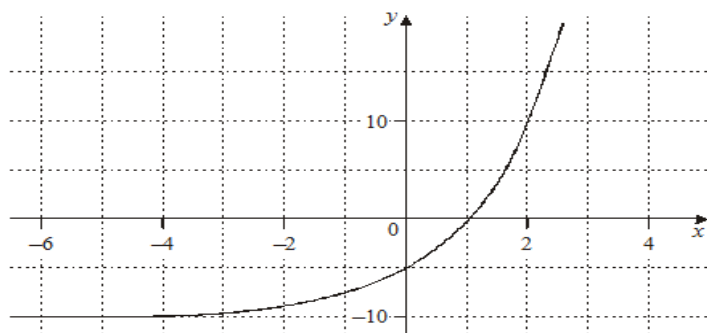
(a) ¿Cuál es el rango de f ?

(b) Escriba las coordenadas del punto P.

(c) ¿Qué ocurre con los valores de $f(x)$, cuando los elementos del dominio aumentan su valor?

¿la función es creciente o decreciente?

Tema 3: El siguiente gráfico muestra la curva $y = k(2^x) + c$, donde k y c son constantes.



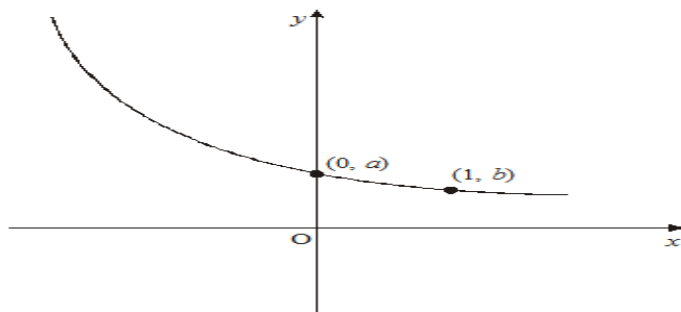
- ¿Cuál es el rango de f ?
- Escriba la ecuación de la asíntota horizontal.
- Encuentre los valores de c y k .

Tema 4:

El siguiente diagrama muestra la gráfica de $f(x) = 3^{-x} + 2$.

La curva pasa por los puntos $(0, a)$ y $(1, b)$.

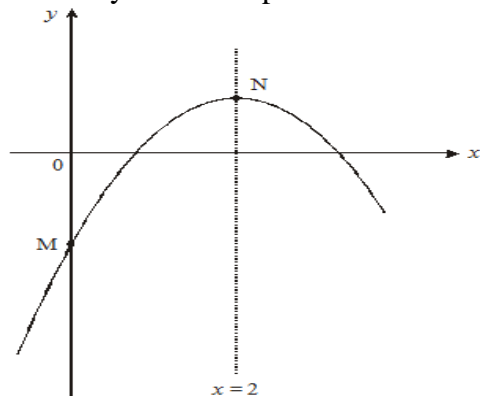
Diagram not to scale



- Hallar el valor de:
 - a
 - b
- Calcular:
 - $f(-2)$
 - $f(h+1)$
 - x , si $f(x) = 5$
- ¿Qué ocurre con los valores de $f(x)$, cuando los elementos del dominio aumentan su valor?

Tema 5:

El siguiente diagrama muestra parte de la gráfica de $y = ax^2 + 4x - 3$. La recta $x = 2$ es el eje de simetría. M y N son los puntos de la curva, como se muestra:



- Halla el valor de a .
- Hallar las coordenadas de
 - M;
 - N.

Tema 6:

En un experimento los investigadores encontraron que un cultivo específico de bacterias aumenta en número de acuerdo con la fórmula

$N(t) = 150 \cdot 2^t$, t : tiempo en horas

donde N es el número de bacterias presentes y t es el número de horas desde que comenzó el experimento.

Calcular:

- (a) el número de bacterias presentes en el comienzo del experimento;
- (b) el número de bacterias presentes después de 3 horas;
- (c) el número de horas que tomaría para que el número de bacterias para llegar a 19 200.

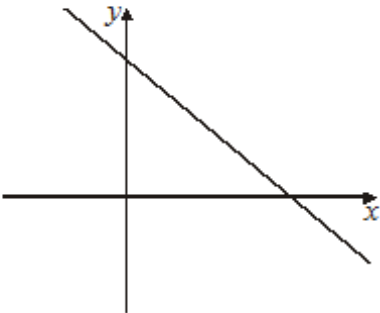
Tema 7:

Los siguientes diagramas son bosquejos de algunas de las funciones siguientes:

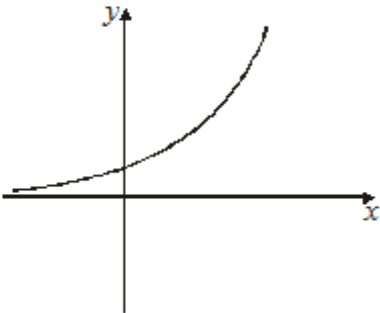
- (i) $y = a^x$ (ii) $y = x^2 - a$ (iii) $y = a - x^2$
(iv) $y = a - x$ (v) $y = x - a$

$a \in \mathbb{R}$, constante

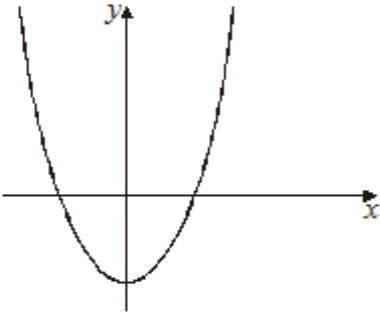
(a)



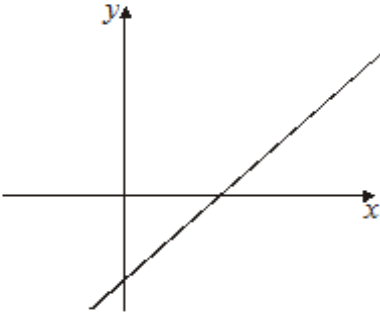
(b)



(c)



(d)



DIAGRAMS NOT TO SCALE

Completa la tabla para que coincida con cada dibujo para la función correcta.

dibujo	función
(a)	
(b)	
(c)	
(d)	

Tema 8:

Una función se representa por la ecuación $f(x) = 3(2)^x + 1$

La tabla de valores de $f(x)$ para $-3 \leq x \leq 2$ es la siguiente:

x	-3	-2	-1	0	1	2
$f(x)$	1.375	1.75	a	4	7	b

- (a) Calcula los valores de a y b .
- (b) Dibuja la gráfica de $f(x)$, con $-3 \leq x \leq 2$
Si el dominio de la función $f(x)$ es los números reales \mathbb{R}
- (c) Escriba el rango de $f(x)$.
- (d) encontrar el valor aproximado de x cuando $f(x) = 10$.

Tema 9:

- (a) Represente la función $f(x) = x^2 - 4$, donde $x \in \left\{-2; -1; -\frac{1}{2}; 0; 1; 2\right\}$ mediante un diagrama de flechas.
- (b) Enumere los elementos del dominio de esta función. $Dom f$
- (c) Enumere los elementos del recorrido de esta función. $Re cf$

Tema 10:

Una pequeña compañía manufacturera fabrica y vende x máquinas cada mes. El costo **C mensual**, en dólares, de fabricar x máquinas está dada por:

$$C(x) = 2600 + 0,4x^2$$

El ingreso mensual **I**, en dólares, obtenidos mediante la venta de x máquinas está dada por:

$$I(x) = 150x - 0,6x^2$$

- (a) Demuestre que el beneficio o ganancia mensual de la empresa se puede calcular utilizando la función cuadrática:
$$P(x) = -x^2 + 150x - 2600$$
- (b) El beneficio máximo se produce en el vértice de la función $P(x)$.
¿Cuántas máquinas se hacen y se venden cada mes para obtener un beneficio máximo?
- (c) Si la empresa maximiza el beneficio o ganancia, ¿cuál es el precio de venta de cada máquina?
- (d) Dado que $P(x) = (x - 20)(130 - x)$, encontrar el menor número de máquinas de la compañía debe hacer y vender cada mes con el fin de obtener beneficios positivos.

Tema 11:

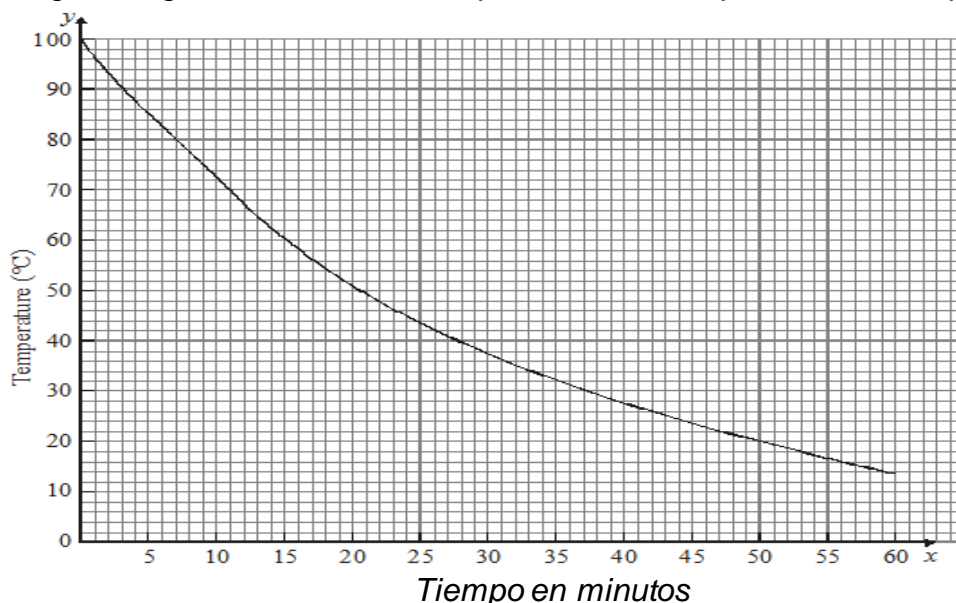
Si un capital C se invierte a una tasa anual de r por ciento de interés compuesto n veces al año, Entonces la cantidad P en la cuenta al final de t años está dada por:

$$P = C\left(1 + \frac{r}{100n}\right)^{nt}$$

Al invertir \$50000 al 6% anual de interés compuesto trimestralmente, calcular la cantidad que tendrá al término de 1 año, en pesos.

Tema 12:

El siguiente gráfico muestra la temperatura de un líquido a medida que se enfría.



(a) Anote la temperatura después de 5 minutos.

(b) ¿Después de cuántos minutos es la temperatura de 50 °C?

La ecuación de la gráfica para todas las x positivas se puede escribir en la forma.

$$y = 100(5^{-0,02x})$$

(c) Calcular la temperatura después de 80 minutos.

(d) Escribe la ecuación de la asíntota de la curva.

Tema 13:

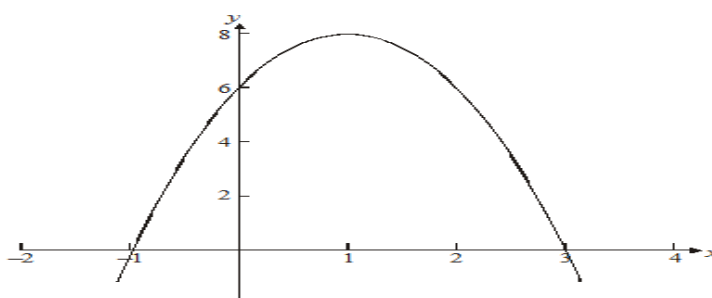
(a) Dibuje aproximadamente, la gráfica de la función $f(x) = 2(1,6)^x$ en el dominio $0 \leq x \leq 3$

(b) Escriba las coordenadas del corte con eje y de la función

Tema 14:

La siguiente figura muestra una parte de la gráfica de una función cuadrática:

$$y = ax^2 + 4x + c$$



(a) Anote el valor de c

(b) Encuentre el valor de a

(c) ¿Cuál es la función cuadrática en su forma factorizada?

Tema 15:

Dada la recta $L: 4x + 2y + 6 = 0$

(a) Escriba la pendiente de L y el punto de corte con eje y .

(b) Halle la ecuación de una recta L_2 perpendicular a L que pase por el punto $(0,3)$.

(c) Grafique las rectas L y L_2 en el mismo plano cartesiano.

Tema 16:

Dados los puntos $P(-2, 0)$ y $Q(0, 1)$ situados sobre el plano cartesiano.

- (a) Determine la pendiente de la recta que pasa por P y por Q .
 (b) Halle la ecuación de recta que pasa por P y por Q . Exprese la respuesta en la forma $ax + by + d = 0$, con $a, b, d \in \mathbb{Z}$.

Tema 17:

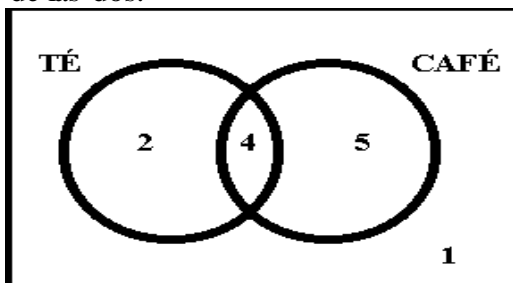
En una tienda se vende pan y leche. El lunes se vendieron 8 barras de pan y 5 litros de leche por un total de \$ 22. El miércoles se vendieron 6 barras de pan y 9 litros de leche por un total de \$ 27.

Si p = el precio de una barra de pan y l = el precio de un litro de leche, las ventas del lunes se pueden escribir: $8p + 5l = 22$.

- (a) Utilizando los términos más sencillos posibles, escriba una ecuación para p y para l que describa las ventas del miércoles.
 (b) Halle p y l .
 (c) Muestre por medio de una gráfica cómo es posible hallar estos precios.
 (d) Calcule el precio si se compran 10 barras de pan más 8 litros de leche.

Tema 18:

Dado el siguiente diagrama de Venn que muestra el número de personas que toman té, café o ninguna de las dos:



En base a estos datos responde a las siguientes preguntas:

- (a) ¿Cuántas personas toman té?
 (b) ¿Cuántas personas toman café?
 (c) ¿Cuántas personas tomaban té y café?
 (d) ¿Cuántas personas no toman ninguna de las dos bebidas?
 (e) ¿Cuántas personas no toman té?
 (f) ¿Cuántas personas no toman café?
 (g) ¿Cuántas personas toman por lo menos una de esas dos bebidas?
 (h) ¿Cuántas personas toman sólo café?
 (i) ¿Cuántas personas toman alguna de esas bebidas?
 (j) ¿Cuántas personas son encuestadas?

Tema 19:

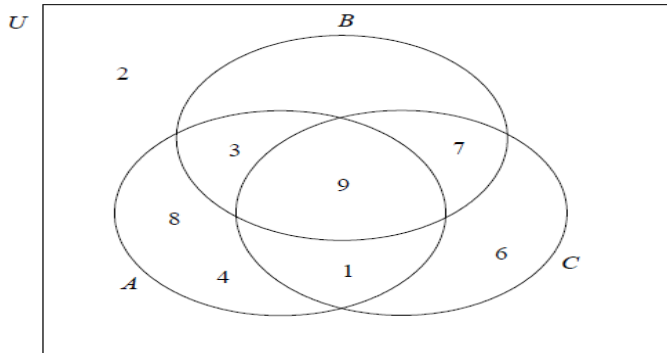
En una encuesta realizada a 40 hogares, se encontró que en cierto día, 15 compraron los diarios El Mercurio y La Tercera; 23 compraron el diario La Tercera; 7 compraron solamente El Mercurio
 ¿En cuántos hogares NO compraron el periódico?

Tema 20:

En el diagrama de Venn a continuación, A , B y C son subconjuntos de un conjunto universal,

$$U = \{1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9\}$$

Enumere los elementos de cada uno de los siguientes conjuntos:



Enumere los elementos de cada uno de los siguientes conjuntos:

(a) $A \cup B =$

(b) $A \cap B \cap C =$

(c) $(A' \cap C) \cup B =$

Tema 21:

Sea $u_n = \frac{1+3n}{2}$

(a) Escriba el valor de: u_1, u_2, u_3

(b) Halle la diferencia común

(c) Encuentre el término u_{21}

Tema 22:

En una progresión aritmética $a_{21} = -37$ $a_4 = -3$.

(a) Halle la diferencia común

(b) Halle el primer término

(c) Halle la suma S_{10}

Tema 23:

Calcule la suma de los 40 primeros múltiplos de 3

Tema 24:

Se tiene la siguiente sucesión aritmética $3, a, 10, b, \dots$

(a) Encuentre el valor de a y b

(b) Halle el décimo primer término

Tema 25:

El costo de alquiler de una motocicleta es de \$30 la primera hora y \$8 por cada hora adicional

(a) Calcule el costo de alquilar la motocicleta por:

i) 2 horas

ii) 3 horas

iii) 12 horas

Tema 26:

Una progresión geométrica tiene todos sus términos positivos.

El primer término es 7 y el tercer término es 28, es decir, $a_1 = 7$ y $a_3 = 28$

(a) Halle la razón común

(b) Halle el décimo término, a_{10}

(c) Halle la suma de los 14 primeros términos; S_{14}

Tema 27:

Una urna tiene ocho fichas rojas, 5 amarillas y siete verdes. Si se extrae una al azar:

(a) Calcule la probabilidad de que sea roja.

(b) Calcule la probabilidad de que sea verde.

(c) Calcule la probabilidad de que sea amarilla.

(d) Calcule la probabilidad de que no sea roja.

(e) Calcule la probabilidad de que sea azul.

Tema 28:

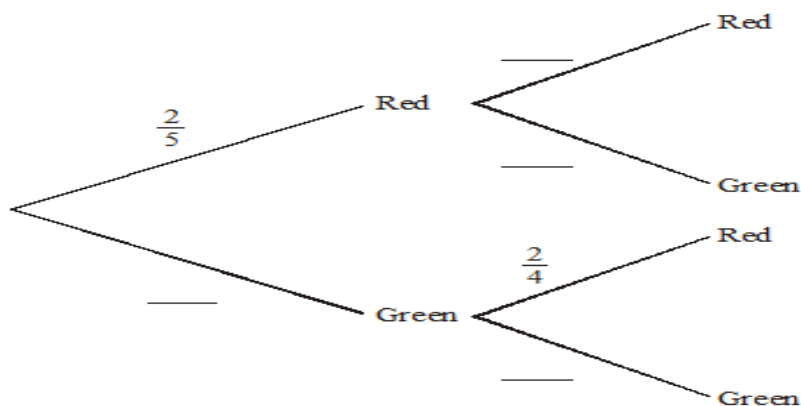
Los estudiantes A y B tienen respectivamente probabilidades $1/2$ y $1/5$ de exonerar un examen. La probabilidad de que exoneren un examen simultáneamente es de $1/10$.

Determinar la probabilidad de que al menos uno de los dos estudiantes pueda exonerar un examen, es decir $P(A \cup B)$

Tema 29:

Una funda contiene dos caramelos rojos y tres caramelos verdes. Jacques toma un caramelo de la funda, toma nota de su color, luego se lo come. A continuación, toma otro caramelo de la funda.

(a) Complete el diagrama de árbol de la figura para mostrar todas las probabilidades.



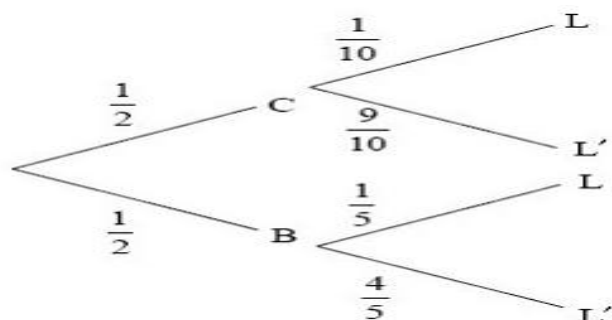
(b) Halle la probabilidad de que Jacques se coma un caramelo rojo y a continuación uno verde.

Tema 30:

El valor de x en la ecuación es $2(3)^{-x} = 18$

Tema 31:

Amos viaja a la escuela ya sea en carro o en bicicleta. La probabilidad de llegar tarde a la escuela es de 0,1 si viaja en carro y si viaja en bicicleta es de 0,2. En un día particular, tiene la misma probabilidad de viajar en carro o en bicicleta. (L: llega tarde ,L': no llega tarde)



(a) Calcula la probabilidad de que:

- (i) Amos, viajará en coche y llegará tarde.
- (ii) Amos va a llegar tarde a la escuela

(b) Dado que Amos llega tarde a la escuela, encontrar la probabilidad de que viajaba en bicicleta

Tema 32:

Keisha tenía 10000 dólares para invertir. Invertió x dólares en el Midland Bank, que le dio el 8% de interés anual. Ella invirtió y dólares en el Primer Banco Nacional, que le dio el 6% de interés anual. Ella recibió un total de 640 dólares en intereses al final del año.

Si x : representa el dinero que invirtió en el Midland Bank e

y : representa el dinero que invirtió en el Primer Banco Nacional.

Los intereses al final del año se pueden escribir como:

$$0,08x + 0,06y = 640$$

(a) Escribe las dos ecuaciones que representan esta información.

(b) Determine la cantidad de dinero que Keisha invirtió en cada banco.

Tema 33:

Considere las siguientes proposiciones:

p : Elijo arte,
 q : Elijo biología
 h : Elijo alemán

Al escribir, en palabras la proposición compuesta $\neg h \Rightarrow (p \wedge q)$

Tema 34:

Si $f(x) = \log_2(x)$, entonces, calcular $f(32) - f(16)$

Bibliografía

MATHEMATICAL STUDIES (texto guía) Practice paper 1-paper 2